

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

13

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-034027

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl.

G03G 15/01
G03G 15/00

(21)Application number : 11-206991

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 22.07.1999

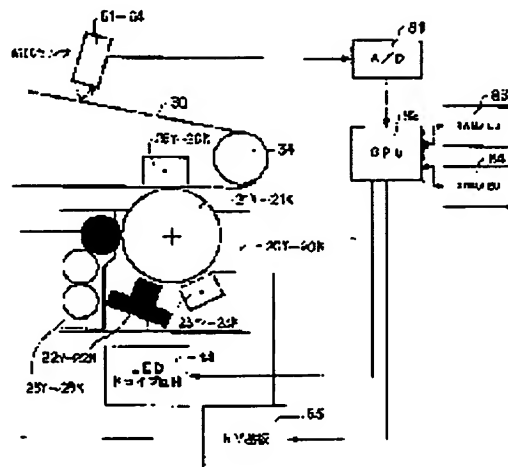
(72)Inventor : SAKAI TETSUYA
HIRATA KATSUYUKI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately detect toner adhesion quantity and to prevent the considerable change in color of toner images of each color regardless of presence of unevenness in sensitivity among plural sensors, in the case of performing detection/control for the toner adhesion quantity in plural colors by adopting plural sensors in the image forming device.

SOLUTION: In this image forming device, plural pattern images in plural colors are formed successively while changing relative position with regard to the sensors 61 to 64 on a transfer belt 30, and these plural pattern images in plural colors are detected by each of sensor 61 to 64. In such a manner, since combination of sensors and pattern images in plural colors is varied, even if the dispersion is present in sensitivity property among sensors 61 to 64, the toner adhesion quantity can be accurately detected, the accurate toner adhesion quantity control is made possible by controlling the toner adhesion quantity by applying this detection result.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-34027
(P2001-34027A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
G 0 3 G 15/01	1 1 4	G 0 3 G 15/01	Y 2 H 0 2 7
15/00	3 0 3	15/00	1 1 4 A 2 H 0 3 0
			3 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-206991

(22) 出願日 平成11年7月22日 (1999.7.22)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72) 発明者 酒井 哲也

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 平田 勝行

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100084375

弁理士 板谷 康夫

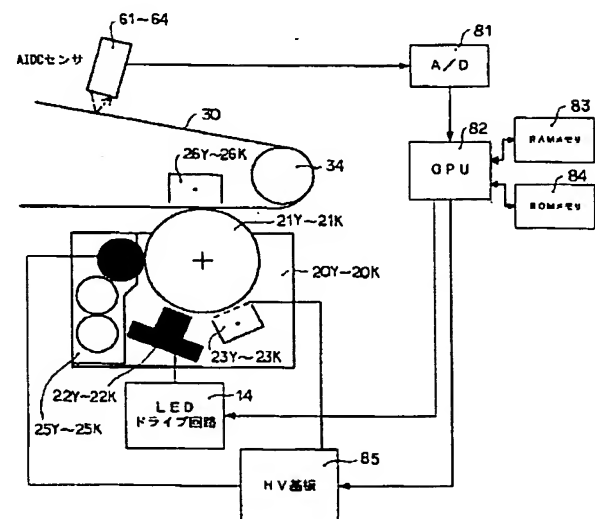
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置において、複数のセンサを使用して複数色のトナー付着量の検出・制御を行った場合に、複数のセンサ間の感度特性にばらつきがあっても、トナー付着量検出を正確に行え、各色のトナー像の色味が大きく変化することがないようにする。

【解決手段】 転写ベルト30上に複数色のパターン画像をセンサ61～64に対する相対位置を変えて逐次形成し、各センサ61～64によりこれら複数色のパターン画像を検知する。これにより、センサと複数色のパターン画像との組み合わせが変わるため、センサ61～64の感度特性にばらつきがある場合でも、トナー付着量を正確に検知することができ、この検知結果を用いてトナー付着量を制御することにより、正確なトナー付着量制御が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を担持する像担持体と、
前記像担持体上に複数色の画像を形成する複数の作像手段と、
前記像担持体上に担持された画像を検知する複数の検知手段とを備え、
前記作像手段は複数色のパターン画像を前記検知手段に対する相対位置を変えて逐次形成し、前記検知手段は前記パターン画像を検知することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記像担持体は、画像を担持する中間転写体又は転写材を保持搬送する転写搬送体であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記検知手段は光学式であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記検知手段による検知結果に応じて、前記作像手段を制御するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記制御対象となる作像手段は、現像手段、転写手段、潜像形成手段の少なくとも一つであることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置に関わり、特に、画像を安定化させる技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のカラー画像形成装置において、像担持体上のトナー画像からの光の反射率又は透過率の変化に基づいて像担持体上のトナー付着量を検出する自動画像濃度制御センサ（以下、AIDCセンサと呼ぶ）を備えて、このセンサの検出結果に応じて、各色のトナー画像の濃度及び階調性を制御するようにしたものがあ
る。この種の装置では、電源投入時もしくは所定の期間おきにトナー付着量の制御を行って、各作像プロセスの作像条件の変化に起因する画像濃度等の変化を防止している。ところが、フルカラー複写機のように、複数色の作像プロセスを備えた装置においては、各色毎にトナー付着量の検出を行う必要があるため、一つのAIDCセンサで全色のトナー付着量を検出したのでは、処理に要する時間が長くなる。そこで、複数のAIDCセンサを備え、これらのセンサを用いて各色のトナー付着量の検出を同時に行うことにより、トナー付着量の制御に要する時間の短縮を図ったものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、検出に用いるAIDCセンサが一つであれば、一つのセンサの感度特性に応じて全色のトナー付着量の検出・制御を行うことになり、各色のトナー像の色味などが大きく変化することが少ないが、上記のような複数のセンサの各々

で各色のトナー付着量の検出を行うカラー画像形成装置では、図7（a）（b）に示されるように、センサ毎のトナー付着量に対する感度特性にばらつきが発生し、色によりトナー付着量の制御の性格が異なってしまうため、全体の色味が大きく変化して、使用者が望むような画像を出力することができないという問題があった。

【0004】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、複数のセンサを使用して複数色のトナー付着量の検出・制御を行った場合に、複数のセンサ間に感度特性のばらつきがあっても、各色のトナー付着量の検知を正確に行うことができ、各色のトナー像の色味が大きく変化することがない画像形成装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、画像を担持する像担持体と、像担持体上に複数色の画像を形成する複数の作像手段と、像担持体上に担持された画像を検知する複数の検知手段とを備え、作像手段は複数色のパターン画像を検知手段に対する相対位置を変えて逐次形成し、検知手段は前記パターン画像を検知するものである。

【0006】上記構成においては、作像手段により複数色のパターン画像を検知手段に対する相対位置を変えて逐次形成し、各々の検知手段によりこれら複数色のパターン画像を検知するようにしたので、検知手段とパターン画像の組み合わせを切り替えることになり、従って、複数の検知手段の間に感度特性のばらつきがあっても、各色のトナー付着量の検知を正確に行うことができる。この検知結果を用いて各色のトナー付着量を制御すれば、各検知手段の感度特性のばらつきがトナー付着量の制御に与える影響を小さくすることができ、従って、各色のトナー像の色味が大きく変化することがなくなる。

【0007】また、像担持体は、画像を担持する中間転写体又は転写材を保持搬送する転写搬送体とすることができる。これにより、中間転写体又は転写搬送体を用いた装置において、上記と同様な作用を得ることができる。

【0008】また、検知手段は光学式のものとすることが望ましい。これにより、各色のトナー付着量を正確に検知することができる。

【0009】また、検知手段による検知結果に応じて、作像手段を制御するようにすることが望ましい。これにより、複数の検知手段による各色のトナー付着量の検知結果を用いて各色のトナー付着量を制御することができるので、各検知手段の感度特性のばらつきがトナー付着量の制御に与える影響を小さくすることができ、従って、各色のトナー像の色味が大きく変化することがなくなる。

【0010】また、制御対象となる作像手段は、現像手段、転写手段、潜像形成手段の少なくとも一つとすれば

よい。これにより、正確なトナー付着量の検知結果を用いて、現像手段、転写手段、潜像形成手段の少なくとも一つを制御することができるので、各色のトナー像の色味が大きく変化することがなくなる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態による画像形成装置について図面を参照して説明する。図1は本実施形態による画像形成装置の全体構成を示す図、図2は図1のプリント部2の要部を示す図である。この画像形成装置は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各色の作像を行うプロセス部20を成すプロセスカートリッジ20Y、20M、20C、20Kを有するタンデム方式のデジタルフルカラー複写機（以下、複写機と略す）である。複写機は、原稿の画像データを読み取るイメージリーダ部1と、用紙上に画像を印刷するプリント部2とから構成されている。このイメージリーダ部1において、スキャナ4は、スキャナモータ12により図示の矢印A方向（副走査方向）に移動して、原稿台3上に載置された原稿全体を走査する。この際に、原稿台3上の原稿がスキャナ4の備える露光ランプにより照射されて、原稿面からの反射光がミラー6〜8及び不図示の集光レンズを介してフルカラーCCDセンサ10上に像を結ぶ。フルカラーCCDセンサ10は、原稿からの反射光を赤（R）、緑

（G）、青（B）の電気信号（アナログ信号）に変換して、プリント部2に設けられた画像信号処理部13に出力する。

【0012】画像信号処理部13は、入力されたアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換して各種画像処理を行った後に、この画像信号をシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）に色変換したデジタル画像信号を作成し、この信号をLEDドライブ回路14（以下、ドライブ回路という）に伝達する。ドライブ回路14は、入力されたデジタル信号に基づいて、プロセスカートリッジ20Y〜20Kに収納されている各色用のプリントヘッド部22Y、22M、22C、22K（潜像形成手段）の各発光素子のON/OFFを行う。プリントヘッド部22Y〜22Kは、主走査方向に並べられた多数の光チップからなるLEDアレイにより構成される。

【0013】プロセスカートリッジ20Y〜20Kは、それぞれ各色用の感光体ドラム21Y〜21Kを有している。これらの各感光体ドラム21Y〜21Kの周囲には、各感光体ドラム用の帯電器23Y〜23K、静電潜像形成用のプリントヘッド部22Y〜22K、各感光体ドラム上の潜像を現像するための現像器（現像手段）25Y〜25K、及び各感光体ドラム上の残留トナーを回収するためのクリーナ24Y〜24Kが順に配設されている。また、転写ベルト30を挟んで各感光体ドラム21Y〜21Kと対向する位置に、各色のトナー像の第1

転写用の転写帯電器26Y〜26Kが配されている。

【0014】次に、用紙への画像形成処理について説明する。図1及び図2中の矢印Bは転写ベルト30（像担持体）の移動方向を示す。プリントヘッド部22Y〜22Kからの光が、帯電器23Y〜23Kにより帯電した感光体ドラム21Y〜21Kを露光すると、各感光体ドラム21Y〜21K上にY、M、C、Kの各色毎の静電潜像が形成される。これら各色の潜像は、現像器25Y〜25Kにより各色毎に現像される。これらの感光体ドラム21Y〜21K上の各色のトナー像を順次転写ベルト30上に中間転写（図2中の第1転写）していくことにより、転写ベルト30上に各色の重ね合わせ画像を作成する。この転写ベルト30上の重ね合わせ画像は、ローラ31〜34による転写ベルト30の移動により、用紙への転写位置（図2中の第2転写の位置）まで移動する。次に、図1に示される給紙カセット51、52内の用紙が、給紙ローラ53及び搬送ローラ54により転写ベルト30上の画像と同期をとって第2転写の位置に送り出され、高電圧の印加された2次転写ローラ35によって転写ベルト30上の画像を再転写される。転写後の用紙は、搬送ベルト55により定着ローラ40の位置に搬送されて、定着ローラ40によりトナー像を定着された後に、トレイ56に排出される。なお、感光体ドラム21Y〜21K上の残留トナーはそれぞれクリーナ24Y〜24Kによって回収され、また、転写ベルト30上の残留トナーはクリーナ37によって回収される。

【0015】また、転写ベルト30の上方には、自動画像濃度制御用の反射型センサである各色用のAIDCセンサ61〜64が、プロセスカートリッジ20Y〜20Kによる書き込みの主走査方向に並んで設けられている。上記画像形成処理中の各作像プロセスの画像形成条件を決定するために、不透明な転写ベルト30上に様々な作像条件を変えた各色のトナーパターンを作成し、センサ61〜64を用いてこれら各色のトナーパターンを検知することにより、各色のトナー付着量を検出する。これら各色のトナー付着量検出値に基づいて各色のトナーの付着量を適正に維持／補正することにより、画像濃度を安定化させることができる。

【0016】次に、上記AIDCセンサ61〜64によるトナー付着量の検出方法について図3（a）（b）を参照して説明する。図3（a）（b）は、それぞれY、M、CのカラートナーとK（ブラック）のトナーの付着量検出の様子を示す図である。センサ61〜64は、図に示されるように、赤外線LED71、偏光フィルタ72、偏光分離プリズム73、カラー用フォトダイオード74及びブラック用フォトダイオード75より構成される。赤外線LED71より発した赤外光を偏光フィルタ72を通して転写ベルト30上のトナーパターンに照射すると、図3（a）に示されるカラートナー77の場合は、赤外光をほとんど反射する。このカラートナー77

からの反射光は、誘電体であるカラートナー 77 によって偏光が乱されて照射光とは異なる振幅の光を含むようになる。この照射光と異なる振幅の光の量はカラートナー 77 の付着量の増加に伴って増えるため、反射光中の照射光と異なる振幅の光を偏光分離プリズム 73 により分離して、その光量をカラー用フォトダイオード 74 で検出することにより、カラートナー 77 の付着量を感度良く検出することができる。この場合、図 7 (a) に示されるように、センサ 61~64 の出力値は、カラートナー 77 の付着量の増加に応じて大きくなる。

【0017】これに対して、図 3 (b) に示されるブラックトナー 78 の場合は、赤外光をほとんど吸収する。このため、ブラックトナー 78 からの反射光は非常に少なく、赤外線 LED 71 より転写ベルト 30 上のブラックトナー 78 に照射した光の反射光は、そのほとんどが転写ベルト 30 からのものとなる。転写ベルト 30 は非誘電体であるため、転写ベルト 30 からの反射光が転写ベルト 30 によって偏光を乱されることはない。このため、転写ベルト 30 からの反射光は、照射光と同じ振幅の光となる。この転写ベルト 30 より反射された照射光と同じ振幅の光の量は、ブラックトナー 78 の付着量の増加に伴って減少するので、反射光中の照射光と同じ振幅の光を偏光分離プリズム 73 により分離して、その光量をブラック用フォトダイオード 75 で検出することにより、ブラックトナー 78 の付着量を感度良く検出することができる。この場合、図 7 (b) に示されるように、センサ 61~64 の出力値は、ブラックトナー 78 の付着量の増加に応じて小さくなる。

【0018】次に、上記トナー付着量の検出結果に基づく画像濃度制御処理について図 4 を参照して説明する。装置は各部の制御用の CPU 82 を有している。この CPU 82 には、A/D 変換部 81、各種データの記憶用の RAM メモリ 83、各種プログラムの格納用の ROM メモリ 84、帯電器 23Y~23K と現像器 25Y~25K への電圧付加用の HV (High Voltage) 基板 85、及び上述のドライブ回路 14 が接続されている。CPU 82 は、電源投入時等の所定のタイミングで ROM メモリ 84 から画像濃度制御処理用のプログラムを読み込んで、このプログラムに従って以下の処理を行う。すなわち、CPU 82 は、A/D 変換部 81 によりデジタル値に変換された A/D 変換部 81 からのトナー付着量検出データを受け取ると、この検出データに基づいて必要な帯電電圧、現像バイアス、露光量を算出して、これらの算出値と RAM メモリ 83 に記憶された過去 3 回分の帯電電圧、現像バイアス、露光量の算出値に基づいて、今回の設定値となる帯電電圧、現像バイアス、露光量を決定する。CPU 82 は、これらの設定値と実際の帯電電圧、現像バイアス及び露光量が等しくなるように、HV 基板 85 とドライブ回路

14 に指示を与えて、各帯電器 23Y~23K の帯電電圧、各現像器 25Y~25K の現像バイアス、及び各ブリントヘッド部 22Y~22K の露光量の制御を行う。

【0019】本実施形態では、各センサ 61~64 の感度特性のばらつきが画像濃度制御に与える影響を小さくするために、以下のような工夫がなされている。図 5 は、トナー付着量検出処理における 1~4 回目の各センサ 61~64 と各色のトナーパターンの相対位置を示す図である。図において、左右方向が転写ベルト 30 の搬送方向 (副走査方向) であり、4 色のトナーパターンを並列的に適宜の間隔をおいて記録する。トナー付着量の検出・制御処理は、電源を投入する度、又は所定枚数ブリントする度に行う。そして、図に示されるように、検出・制御処理の度 (1 回目、2 回目、3 回目、4 回目) に、使用するセンサ 61~64 と検出対象となるトナー色の組み合わせを入れ替える。これにより、各センサ 61~64 のそれぞれを用いて C, M, Y, K 全色のトナー付着量を検出することができる。

【0020】上記の各センサ毎に求めた各色のトナー付着量検出値を用いて、図 6 に示されるトナー付着量制御処理を行う。すなわち、CPU 82 は、センサ 61~64 を用いて上記のトナー付着量検出処理を行い (#1)、検出した各色のトナー付着量の値に基づいて、必要な各色の帯電電圧、現像バイアス、露光量を算出する (#2)。そして、今回の算出値である各色の帯電電圧 GA、現像バイアス BA、露光量 LA と、RAM メモリ 83 から読み込んだ過去 3 回分の各色の帯電電圧 GB、GC、GD、現像バイアス BB、BC、BD、露光量 LB、LC、LD の算出値に基づいて、過去 4 回の各色の平均帯電電圧 GS、平均現像バイアス BS、平均露光量 LS を求めて (#3、#4)、これらの値を今回の各色の帯電電圧、現像バイアス、露光量の設定値とする (#5)。この後、CPU 82 は、次のトナー付着量制御処理に備えて、#3 で算出した今回算出値を前回算出値、#4 で RAM メモリ 83 から読み込んだ前回算出値を前々回算出値、前々回算出値を前々々回算出値として RAM メモリ 83 に記憶する (#6)。

【0021】上述したように、本実施形態による画像形成装置によれば、各色のトナーパターンを各センサ 61~64 に対する相対位置を変えて逐次形成し、各々のセンサ 61~64 によりこれら各色のトナーパターンを検出するようにしたので、センサ 61~64 とトナーパターンの組み合わせを切り替えることになり、従って、各センサ 61~64 の間に感度特性のばらつきがあっても、各色のトナー付着量の検出を正確に行うことができる。この検知結果を用いて各色のトナー付着量を制御することにより、各センサ 61~64 の感度特性のばらつきがトナー付着量の制御に与える影響を小さくすることができ、従って、各色のトナー像の色味が大きく変化することがなくなる。

【0022】本発明は、上記実施形態に限られるものではなく、様々な変形が可能である。例えば、上記実施形態では、各センサの感度特性のばらつきが各色のトナー付着量の制御に与える影響を少なくするために、各色のトナー付着量制御用の帯電電圧等の平均値を算出して、これらの平均値に基づいて各色のトナー付着量の制御を行うものを示したが、それに限られず、各色のトナー付着量に相当するセンサ検出値そのものの平均値を算出し、これに基づいて各色の帯電電圧等を求めて、この帯電電圧等に応じて各色のトナー付着量の制御を行うようにしてもよい。

【0023】また、上記実施形態では、電源を投入する都度、又は所定枚数プリントする都度、使用するセンサ 61～64 と検出対象となるトナーパターンの組み合わせを入れ替えて、過去 3 回分の制御用データと今回の制御用データでトナー付着量制御を行うものを示したが、電源投入時等に過去の制御用データを使うことなく、その時の複数回分の制御用データでトナー付着量制御を行ってもよい。これにより、最新のトナー付着量の情報のみを用いてトナー付着量制御を行うことができるので、正確な制御を行うことができる。

【0024】また、上記実施形態では、4 つのセンサを用いて 4 色のトナー付着量を制御する場合について示したが、センサ及びトナーの色の数はこれに限らない。また、トナー付着量の制御に使用するセンサ検出値は、過去 4 回分のものに限られず、過去 2 回分以上のものであってもよい。また、トナー付着量検出のためのパターンは、上記のように 4 種類に限られず、少なくとも 2 種類以上の組み合わせであればよい。また、プリントヘッド部は、LED を用いたものに限られず、液晶シャッター等他の固体走査型の光学系やレーザ光走査型の光学系であってもよい。また、帯電器はローラ帯電方式のものであってもよい。また、上記実施形態では、各センサで取得した各色のトナー付着量検出値に基づいて、帯電電圧、現像バイアス、露光量の全てを制御したが、制御対象をこれらのうちの少なくとも 1 つとしてもよい。また、上記実施形態では、中間転写体である転写ベルト上に形成したトナーパターンを検出するものを示したが、用紙を保持搬送する転写搬送体上に形成したトナーパターンを検出するものであってもよい。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、複数色のパターン画像を検知手段に対する相対位置を変えて逐次形成し、各々の検知手段によりこれら複数色のパターン画像を検知するようにしたことにより、検知手段とパ

ーン画像の組み合わせを切り替えることになり、従って、複数の検知手段の間に感度特性のばらつきがあっても、各色のトナー付着量の検知を正確に行うことができる。この検知結果を用いて各色のトナー付着量を制御すれば、各検知手段の感度特性のばらつきがトナー付着量の制御に与える影響を小さくすることができ、従って、各色のトナー像の色味が大きく変化することがなくなり、安定した画像を得ることができる。

【0026】また、像担持体を画像を担持する中間転写体又は転写材を保持搬送する転写搬送体とすることにより、中間転写体又は転写搬送体を用いた装置において、上記と同様の効果を得ることができる。また、検知手段を光学式のものとするにより、各色のトナー付着量を正確に検知することができる。また、検知手段による検知結果に応じて、作像手段を制御することにより、作像手段により形成される各色のトナー像の色味の差を小さくして、安定した画像を得ることができる。また、この制御対象となる作像手段は、現像手段、転写手段、潜像形成手段の少なくとも一つとすればよく、装置の特性に合わせて、最適な制御とすることが容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態による画像形成装置の構成図である。

【図 2】同装置のプリンタ部の構成図である。

【図 3】(a) (b) は、それぞれ同装置においてカラートナーとブラックトナーの付着量を検出する様子を示す図である。

【図 4】同装置における画像濃度制御処理の説明図である。

【図 5】トナー付着量制御処理における 1～4 回目の各センサと各色のトナーパターンの相対位置を示す図である。

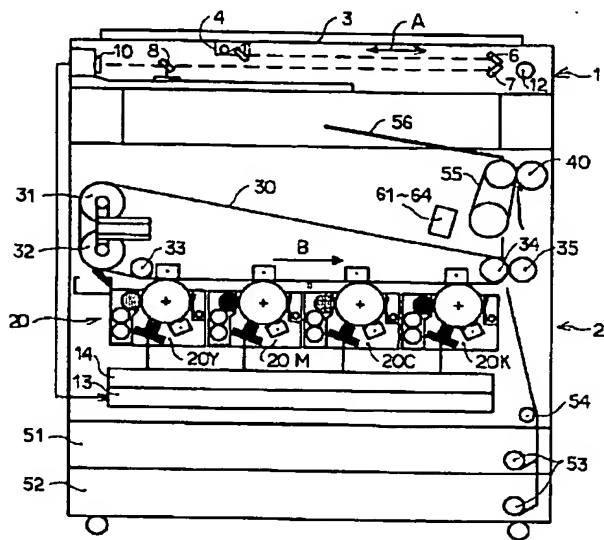
【図 6】同装置におけるトナー付着量制御処理のフローチャートである。

【図 7】(a) (b) は、それぞれカラートナーとブラックトナーに対する AIDC センサの感度特性を示す図である。

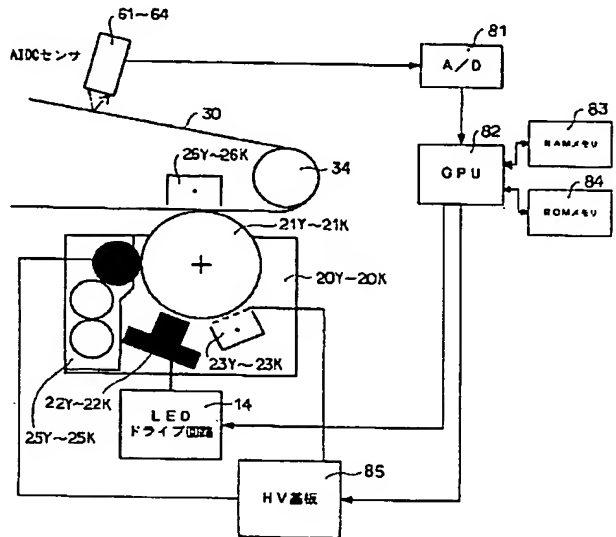
【符号の説明】

22Y～22K プリントヘッド部（潜像形成手段）
25Y～25K 現像器（現像手段）
26Y～26K 転写帯電器（転写手段）
30 転写ベルト（像担持体）
35 2次転写ローラ（転写手段）
61～64 AIDC センサ（検知手段）

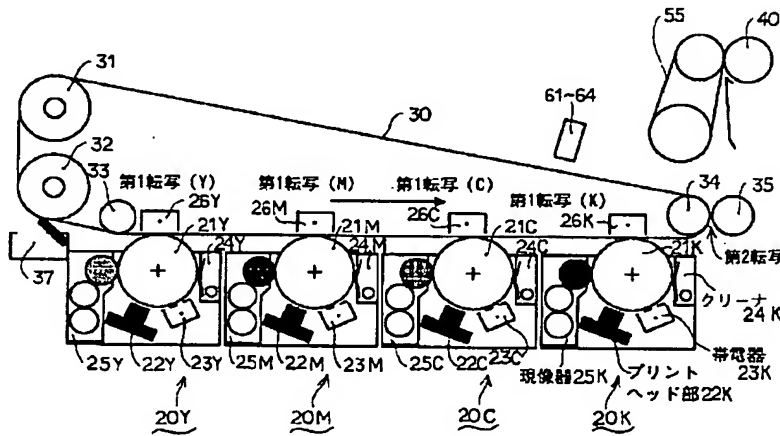
【図1】



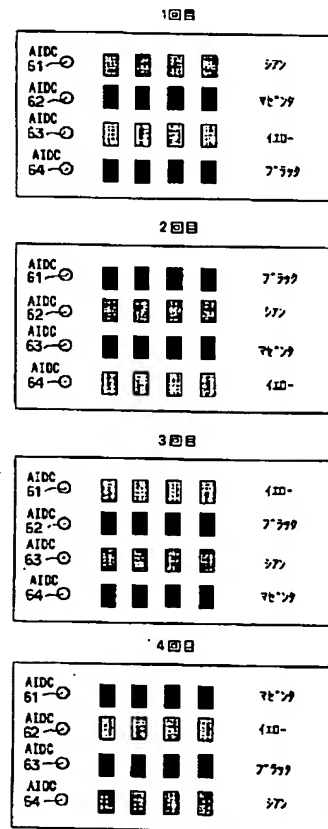
【図4】



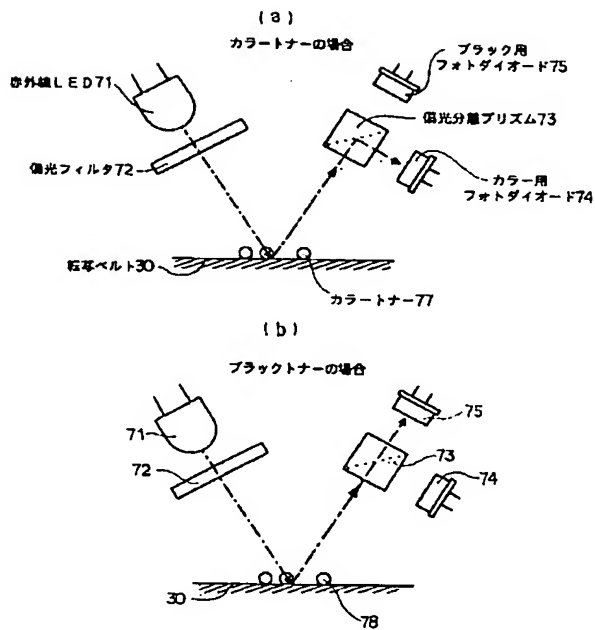
【図2】



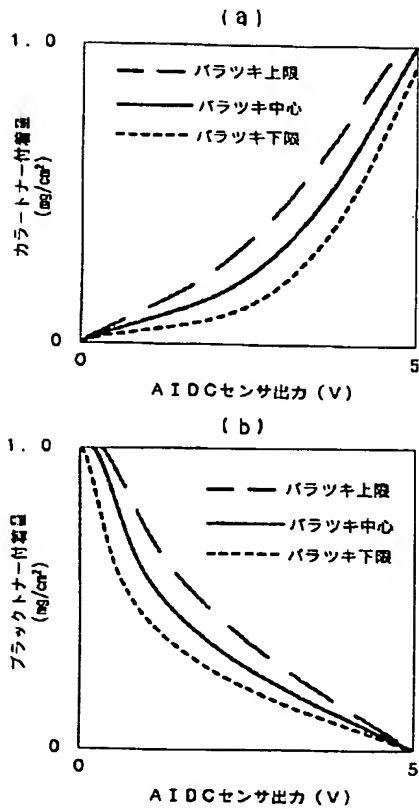
【図5】



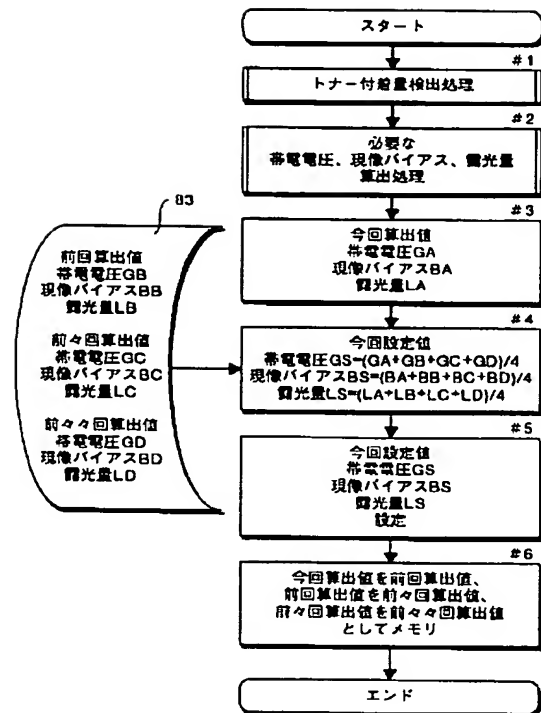
【図3】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H027 DA09 DE02 EA01 EA02 EA05
EA18 EC07 EC20 ED03 ED06
ED09 ED24 EE07 EF09
2H030 AB02 AD12 AD16 BB02 BB13
BB23 BB34 BB42 BB54